

Introducción a la tectónica de placas

Una **placa tectónica** es un fragmento de litósfera que se desplaza como un bloque rígido sin presentar deformación interna sobre la astenósfera de la Tierra. Este movimiento se produce por corrientes de convección en el interior de la Tierra que liberan el calor original adquirido por el planeta durante su formación.

*La **tectónica de placas** es la teoría que explica de manera elegante y coherente la estructura, historia y dinámica de la superficie de la Tierra. Establece que la litosfera (la porción superior más fría y rígida de la Tierra) está fragmentada en una serie de placas o baldosas que se desplazan sobre el manto terrestre fluido. Esta teoría también describe el movimiento de las placas, sus direcciones e interacciones. La litosfera terrestre está dividida en 12 grandes placas y en varias placas menores o microplacas. En los bordes de las placas se concentra actividad sísmica, volcánica y tectónica. Esto da lugar a la formación de grandes cadenas de montañas y cuencas.*

Tipos de placas

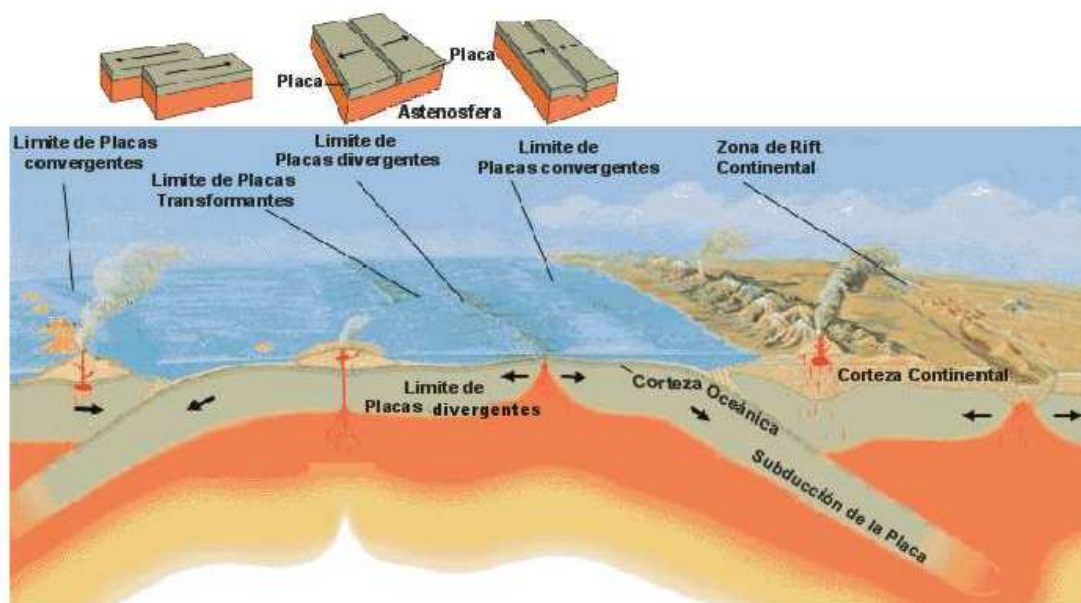
Las placas litosféricas son esencialmente de dos tipos:

- **Placas oceánicas.** Son placas cubiertas íntegramente por corteza oceánica, delgada y de composición básica. Aparecerán sumergidas en toda su extensión. Los ejemplos más notables se encuentran en el Pacífico: la placa Pacífica, la placa de Nazca, la placa de Cocos y la placa Filipina.
- **Placas mixtas.** Son placas cubiertas en parte por corteza continental y en parte por corteza oceánica. Valen como ejemplos de placas mixtas la placa Sudamericana o la placa Euroasiática.

Límites de placa

Las placas limitan entre sí por tres tipos de situaciones:

1. **Límites divergentes o constructivo.** En los límites divergentes, las placas se alejan y el vacío que resulta de esta separación es rellenado por material de la corteza, que surge del magma de las capas inferiores. En estos casos, se junta material de la astenósfera cerca de la superficie y la energía cinética es suficiente para hacer pedazos la litósfera. Los bordes constructivos son zonas de intensa concentración de calor, debido al ascenso de magmas a altas temperaturas, unos 1000 °C, y de una alta actividad sísmica. Un ejemplo típico de este tipo de límite son las **dorsales oceánicas** (por ejemplo, la dorsal mesoatlántica) y en el continente por las grietas, **fosas tectónicas**, como el Gran Valle del Rift.



2. **Límite convergente o destructivo.** Allí donde dos placas se encuentran. Las características de los bordes convergentes dependen del tipo de litosfera de las placas que chocan. Cuando una placa oceánica (más densa) choca contra una continental (menos densa) la placa oceánica es empujada debajo, formando una **zona de subducción**. En la superficie, la modificación topográfica consiste en una **fosa oceánica** en el agua y un grupo de montañas en tierra. Las fosas son enormes surcos de hasta 11.000 m de profundidad (fosa de las Marianas), que corren a lo largo de arcos de islas o de cordilleras costeras. Cuando dos placas continentales colisionan, se forman extensas cordilleras. La cadena del Himalaya es el resultado de la colisión entre la placa Indoaustraliana y la placa Euroasiática. Cuando dos placas oceánicas chocan, el resultado es un arco de islas (por ejemplo, Japón)
3. **Límite transformante o conservativo.** El movimiento de las placas a lo largo de las fallas de transformación consiste en un desplazamiento lateral sin que las placas se separen ni converjan. Debido a la fricción, las placas no se deslizan en forma continua; sino que se acumula tensión en ambas placas hasta llegar a un nivel de energía acumulada que sobrepasa el necesario para producir el movimiento, la energía potencial acumulada es liberada como presión o movimiento en la falla. Debido a la titánica cantidad de energía almacenada, estos movimientos ocasionan terremotos de mayor o menor intensidad. Un ejemplo de este tipo de límite es la falla de San Andrés, ubicada en el Oeste de Norteamérica, que es una de las partes del sistema de fallas producto del roce entre las placa Norteamericana y la del Pacífico.



Bordes de placa

Son las zonas de las placas contiguas a los límites, son las regiones de mayor actividad geológica interna del planeta. En ellas se concentran:

- El **vulcanismo**. La mayor parte del vulcanismo activo se produce en el eje de las dorsales, en los límites divergentes, pero al ser submarino y de tipo fluidal, poco violento, pasa muy desapercibido. Detrás vienen las regiones contiguas a las fosas por el lado de la placa que no subduce.

- La **orogénesis**, es decir, el levantamiento de montañas. La orogénesis acompaña a la convergencia de placas, tanto donde hay subducción, donde se levantan arcos volcánicos y cordilleras, como los Andes, ricas en volcanes; como en los límites de colisión, donde el vulcanismo es escaso o ausente, pero la sismicidad es particularmente intensa.
- La **sismicidad**. Existen terremotos intraplaca, originados en fracturas en las regiones centrales y generalmente estables de las placas; pero la inmensa mayoría se producen en bordes de placa. Las circunstancias del clima y de la historia han hecho concentrarse una buena parte de la población mundial en las regiones más sísmicas de los continentes, las que forman los cinturones orogénicos, junto a límites convergentes. Algunos terremotos importantes, como el que destruyó Lisboa en 1755, se originaron en límites de fricción, generalmente en el océano.

Actividades

1. ¿Cuál es la causa del movimiento de las placas litosféricas?
2. ¿Qué es lo que provoca un terremoto?
3. ¿Por qué en los bordes constructivos se da esa intensa acumulación de calor?
4. Diferencias entre fosa tectónica y fosa oceánica.
5. ¿Qué es una zona de subducción?
6. ¿Qué formaciones geológicas se originan en el empuje de placas y procesos de subducción?
7. Indica a qué se debe la ausencia de sedimentos en las dorsales oceánicas.
8. Donde se producen terremotos más profundos, en las dorsales o en las zonas subducción?
9. ¿Por qué crees que los terremotos y los volcanes se suelen producir en los mismos lugares?
10. ¿Qué ocurre cuando se produce subducción de litosfera oceánica bajo litosfera oceánica? ¿Y cuándo subduce litosfera oceánica bajo litosfera continental?
11. Actividad de investigación. ¿Por qué se pueden encontrar fósiles marinos en los Alpes?
12. ¿Cómo se forman las dorsales y las fosas oceánicas?
13. De las siguientes cuestiones, dí cuáles son verdaderas y cuáles son falsas:
 - a) Las corrientes de convección son la causa del movimiento de las placas litosféricas.
 - b) las dorsales oceánicas son las zonas donde se destruye litosfera.
 - c) Las zonas de subducción son los lugares donde se produce la expansión del fondo oceánico.
 - d) Las cordilleras intracontinentales son el resultado del alejamiento entre dos placas.
 - e) Los arcos de islas volcánicas se dan en zonas de colisión o choque entre placas litosféricas.
14. La popular falla de San Andrés (California, EE.UU.) es un ejemplo de borde de placa: divergente, convergente o conservativo.
15. ¿Qué tipo de límite o borde de placa predomina en las zonas de contacto de la placa del Pacífico con las demás placas?
16. Contesta con las siguientes respuestas: borde divergente, borde pasivo o borde convergente.

a) A partir de ellos se produce la expansión del fondo oceánico	c) En ellos no se crea ni se destruye litosfera
b) También se llaman bordes constructivos	d) Poseen fosas oceánicas